UPS 电源的工作原理及其在电视播出中的重要性

摘　要：随着物质的丰富，娱乐活动也愈来愈多姿多彩，因而广播电视行业在近年间进展颇大，例如，非编制作还有硬盘播出系统在主流电视台的普遍运用。硬件及软件的升级使电视节目播出所需要的设备数量愈来愈多，对电压的稳定程度标准也愈来愈高。若电源不能保持长期稳定，那么设备就极容易被破坏。基于此，UPS 电源的引入极为必要。

关键词：UPS 电源；电视
中图分类号：TG343　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2018）05-089-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2018.05.027

文 / 陈浩

1.UPS 电源的相关概念

UPS 电源这一名词来源于英文中所称的 Uninterruptible Power System（缩写为 UPS）。相对于传统电源，它有许多优势：（1）作为不间断电源，它能够提供不间断的电力供应；（2）它配备了储能部件还有逆变器，可以让电力保持恒压恒频。以工作原理为标准，UPS 电源大体上有下述几种：（1）后备式 UPS。作为应用最为广泛的一种 UPS，它可以进行断电保护以及自动稳压。尽管其需要较长的转换时间（10ms 上下），但可以说设备几乎不会受到损害，因而其在微机、外设还有 POS 机等行业十分受青睐；（2）在线式 UPS。与前者相比，此种 UPS 发展出了更为复杂的结构以及更为健全的功能，几乎能够处理好全部的电源问题。然而，它大多适用于对供电水平有十分严格、标准的领域，比如说网络中心及终端服务器等，原因在于其价格较为昂贵；（3）在线互动式 UPS。此种 UPS 不但可以滤波，而且拥有极为优秀的抗干扰能力和极为短暂的转换时间。正因为此，它可以在网络设备和电力环境叫糟糕的区域获得极佳的运用。

2..UPS 电源的工作原理

简单来说，UPS 电源的工作环节如下所述：把电源和主机连接起来，构造成蓄电池，随后利用主机携带的逆变器等设施让直流电变成交流电得以保存。在直流线路难以正常工作时，它就可以发挥供电价值了。具体来说，首先，当供电系统处于正常状态时，它扮演着维持电压稳定的稳压器角色，一边发挥了保护设备免受不稳定电压带来的跳断和损坏，一边给其携带的储能装置充电；第二，当供电系统出现故障或者是需要检修时，它可以把储能装置内的电能进行逆变转换，为用电器输送电力，并确保各大用电器的正常工作。总而言之，UPS 电源极具价值，可以让电力质量符合设备提出的种种要求。此外，还可以妥善处理好集中供电造成的电网环境不佳的情况。从上述内容可以看出，UPS 电源受到各行各业的青睐也不足为奇了。

3.UPS 电源对于广播电台电视台播出的重要性

3.1 保证节目的稳定

由于有不少的广播电视节目是直播的，而直播节目的播放假如出现失误，几乎是没有补救办法的，所以一定要保证电源处于稳定状态。但是，一方面，由于我国人口众多，对于电力资源的需求量和消耗量都十分大，供电量及输送量也相应地很大，因此供电网络就无法避免地会很庞大复杂，这使供电网络容易出现意外，例如故障和中断等不稳定现象；另一方面，所有的电力资源在通过线路进到千家万户之前，都需要由变压站予以变压，但是变压站的电压时而高时而低，很难保持平稳，这也在很大程度上妨碍了节目的顺利播出，增加了设备损耗，甚至可能会导致设备丧失功能以及安全事故的出现。

3.2 应对频率漂移现象

简单来说，UPS 电源可以分为工频机以及高频机。前者也可以叫做工频 UPS，它配备了频率为 50 Hz 的变压器以及整流器。相对于前者来说，后者配备了频率有差异的整流器，所以在性能方面更为稳定。从结构上来说，高频机大体上包括以下几个部分：高频整流器、逆变器、电池变换器。当发电机开始工作时，一旦客户端的用电量发生巨大的波动，转速也会随之发生很大的起伏，其转出频率也会相应地更加不稳定，由此使广播电视的播出出现信号减弱以及流畅度降低的问题。在此意义上，UPS 电源便能够发挥出独有的优势，因为它能够对电力予以转换，从而让节目获得稳定的频率，使电视节目可以顺利播出。

3.3 节约电量，保障安全

由于电流在传送阶段会产生电压，而电缆会因为电流及电压的通过而产生热量。所以，在电流过大时，导体所呈现的实际截面积会超过其有效截面积，引发电阻的变高。如此一来，热量也随之增加，变压器的温度也会升高，由此使设备产生过高的损耗。而 UPS 电源之所以可以产生能够使用的电力，原因在于它可以制造出谐波电流及电压，如此便使行之有效的整流以及控制电路成为可能了，进而就能够帮助广播电台减少电力消耗，并确保节目的顺利播放。

此外，UPS 电源还发挥了下述作用：（1）使别的电子设备所受到的负面影响得以降低。对电视节目来说，不论是采集过程，还是剪辑和播放过程，都离不开电力的使用。但是在传统的电力传送环节，电流与电阻的相遇会制造出电压。一旦电压升高，那么电动机以及其他的数字控制设备会出现发热甚至是抖动现象，而 UPS 电源所使用的谐波电流可以在很大程度上降低电子设备从电压中受到的负面冲击；（2）减少意外跳闸。通常来说，由于电路保护装置的存在，如果电路的实际负荷比其额定负荷更高，电源就会被自动关闭（也就是所谓的跳闸），然而，偶尔也会出现短路现象。一般情况下，当谐波电流没有达到额定负荷时，电视节目很有可能在传送阶段中出现失真，甚至是短路。而 UPS 电源面对这种情况会开启电路保护装置，如此便能够避免播出危险事故的出现；（3）节约资源。在普遍意义上，除了电池成本以及安装空间之外，逆变器供电也会给长效型 UPS 可以维持的备用时间带去影响。从录制到剪辑，再到传送等，电视节目的每个环节过程会或多或少地受到 UPS 电源制造出的噪音的影响。如此一来，节目素材也会受损，甚至丧失使用价值，引发资源的浪费。而 UPS 电源的应用作为一条节约设备以及人力资源的锦囊妙计，起到了保证电视节目的顺利播出的功能；（4）具备断电保护还有自动稳压价值。UPS 电源的特性决定了其可以在供电系统正常运转时从供电系统中获取并保存电力，然后在发生故障或断电事件时释放其所收集的电力，为电视播出提供电力。此外，在供电系统的频率、输入还有电压不正常时，它可以自发地让整流电路被关闭，然后开启储蓄电源，同时将其转化成交流电以供日后使用。

4.UPS 电源的管理和维护

鉴于 UPS 的特点，其可以在意外发生时（如断电、短路）提供电源。在这种情况下，就算有突然变故，播出事故也可以得以避免。基于此，广播电视台要想确保工作的顺利开展，必须要保证 UPS 电源是值得信赖的。可是，在实际操作中，电视工作人员往往并不注意 UPS 电源，尤其是在检修与维护方面力度不足。在此情形下，故障一旦发生，电视台上下的工作都无法避免地会被耽搁。鉴于这一点，广播电视台上下必须要清晰地明白维护 UPS 电源的价值，并想方设法确保节目的成功播出。

在管理方面，出于确保 UPS 电源在运行过程中的稳定性和可靠性的目的，分级管理是主流选择。这种管理策略实质上是从设备、环境以及视频三个角度着手，让工作人员利用网络监控平台对UPS电源予以网络化监控，在这一过程中，机房的室内环境，还有 UPS 电源的运行情况都处于实时监控之下。基于此，工作人员可以根据一定的指标对其收集到的电源运行数据予以分析，在察觉到问题后迅速采取行动，由此排除潜藏的危险。

在维护方面，必须从以下几点入手：（1）挑选品质优良的电池。如果有充足的资金，一定要首选质量和性能更出色的不需要维护的电池；（2）使用容量较大的 UPS 电源，如此一方面能够跟上系统扩充的步伐，另一方面能够降低运行维护费用；（3）除非有例外发生，否则应当安排专业人士使用专业工具，每隔四到六个月对 UPS 电源予以检测，重点对 UPS 电源的内阻以及端电压予以关注。假若结果表明这两个数据不符合安全标准，要么选择更换电池，要么及时对其予以均衡充电；（4）定期充放电。由于 UPS 电源会接入到日常使用的供电系统，而大部分情况下供电系统都可以保持正常状态，偶尔才会发生停电现象，因而蓄电池往往会长期保持浮充，如此有很大几率造成电池的化学能以及电能转化的效率降低，使电池的老化速度变快，或多或少地会使电池的生命周期变短。因此，专业人士必须每隔两到三个月给电池来一次完全的充放电。要注意的是不要过度放电，要从电池的固有容量和负载量出发决定放电周期；（5）保证环境温度处于符合标准的范围。根据电池制造者的说明，一般而言，当气温处于 20~25℃时，是运行蓄电池的最适合的温度区域。有实验证明，电池所具备的放电能力会随着温度的升高而增加，然而其寿命却会随之而大为减少。具体来说，环境温度在超过 25℃之后，每上升 10℃，电池的生命周期就会减少 50%。基于此，要想延长电池的生命周期，必须要安装空调及通风设备，让温度恒定于 20~25℃这一范围。

5 结语

广播电视台要想满足大众对文化娱乐活动之需求，一定要让广播电视节目的播放处于正常稳定状态。但是，鉴于供电系统的自身特性，电源难以始终保持不间断，所以无法避免地会给节目的播出造成影响。而 UPS 电源能够提供不间断的电源，并始终保持恒压恒频，恰好能应对好这一问题，所以对电视台而言是必不可少的。值得注意的是，UPS 电源也是有使用期限的，也会丧失功能，所以必须定期对其予以维护。媒

参考文献

[1] 赵鹤鸣，贺利群，周志信 .UPS 电源系统故障分析与处理 [J]. 河北企业，2011（9）.

[2] 于新荣 .UPS 在电视播出系统中的配置及使用探讨 [J]. 硅谷，2012（17）：67.

[3] 杨广义 .UPS 电源的使用与维护 [J]. 西部广播电视，2013（6）.

（作者单位：山西广播电视台）